

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Program Studi Menggunakan Metode Weighted Product (Studi Kasus : STIT Multazam Lampung Barat)

Intan Yulianti

Prodi Sistem Informasi, STMIK Pringsewu
Jalan Wisma Rini No.09 Pringsewu
Lampung, Indonesia
E-Mail : intanyulianti1@gmail.com

Muhammad Idris

Prodi Manajemen Pendidikan Islam, STIT Pringsewu
Jalan Wonokron Kec. Gadingrejo Pringsewu
Lampung, Indonesia
E-Mail : muhammadidristitpringsewu@gmail.com

Abstract— Setiap manusia adalah pemimpin, paling tidak menjadi pemimpin dirinya sendiri. Untuk bisa memimpin orang lain, maka calon pemimpin tersebut harus memiliki kelebihan dari orang-orang yang akan dipimpinya. Ketua program studi adalah jabatan strategis dalam perguruan tinggi, yang bertanggung jawab atas maju mundur suatu jurusan pendidikan di perguruan tinggi tersebut. Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang dapat dirancang untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan mengenai hasil pemilihan ketua program studi di STIT Multazam Lampung Barat. Dalam pemilihan ketua program studi STIT Multazam Lampung Barat dilakukan dengan menggunakan metode Weighted Product yaitu salah satu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan sejumlah kriteria tertentu melalui perkalian terbobot dari rating kinerja setiap alternatif pada setiap atribut. Sistem pengambilan keputusan penilaian hasil pemilihan Ketua Program Studi di STIT Multazam Lampung Barat adalah $V1 = 0,168862$ $V2 = 0,244695$ $V3 = 0$ $V4 = 0$ $V5 = 0,191365$ $V6 = 0,236787$ $V7 = 0,15829$ $V8 = 0$. hasil perhitungan nilai vektor tersebut yang paling tertinggi adalah nilai $V2 = 0,244695$.

Kata Kunci : sistem pendukung keputusan, WP, ketua program studi

I. PENDAHULUAN

Ketua Program Studi dan/atau Ketua Jurusan/Bagian/Departemen S-1/Diploma sebagai salah satu unsur penyelenggara pendidikan tinggi merupakan elemen penting dan strategis dalam manajemen penyelenggaraan pendidikan di perguruan tinggi. Ketua Program Studi dan/atau Ketua Jurusan/Bagian/Departemen S-1/Diploma bertugas memimpin dan melaksanakan fungsi manajerial seperti membuat perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian proses kegiatan akademik serta pengadministrasian kegiatan pendukungnya. Sewajarnya para Ketua Program Studi dan/atau Ketua Jurusan/Bagian/Departemen S-1/Diploma yang

memiliki kinerja, dedikasi dan integritas kepribadian tinggi mendapat penghargaan[1].

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan Jamal Hadi Susanto, Permanan Ginting Munthe (2014), *Assessment Center* (AC) dapat diterapkan sebagai kriteria kepribadian seseorang pada pemilihan ketua program studi S1 di STMIK Budidarma Medan. Penentuan kriteria-kriteria dan bobot sebagai standarisasi penilaian yang paling berpengaruh dalam pemilihan ketua program studi S1 di STMIK Budidarma Medan ketika *Assessment Center* diterapkan merupakan langkah pertama pada metode *Simple Additive Weighting* yang harus dilakukan sebelum melakukan normalisasi matriks dan perankingan sehingga diperoleh hasil sebagai suatu solusi untuk mendukung pengambilan keputusan dalam pemilihan ketua program studi[2].

Pada penelitian sebelumnya, sample yang diambil dalam penerapan *Assessment Center* untuk pemilihan Ketua Program Studi menggunakan metode SAW. Sedangkan untuk penelitian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Program Studi Stit Multazam Lampung Barat mencoba menggunakan metode *Weighted Product*. Dalam penelitian ini, tidak semua dosen di Stit Multazam dijadikan sample penelitian.

Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* dengan menggunakan metode *Weighted Product*. Sistem pendukung keputusan komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan[3].

Dari penelitian di atas dapat di ambil dengan sistem pengambilan keputusan menggunakan metode *Weighted Product*. Metode *Weighted Product* (WP) adalah salah satu metode dalam sistem pengambilan keputusan dimana pengambilan sebuah keputusan dapat dilakukan secara lebih cepat dan tepat, sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Dengan begitu, metode ini dapat mempermudah pihak

perguruan tinggi dalam memilih seseorang untuk menjadi ketua program studi.

II. LANDASAN TEORI

A. Konsep Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001)[4]. SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik[5].

Menurut Kusriani, (2007, h. 15) Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana seorangpun tak tau secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Alter, 2002)[6].

B. Ketua Program Studi

Ketua program studi adalah jabatan strategis dalam perguruan tinggi, yang bertanggung jawab atas maju mundur suatu jurusan pendidikan di perguruan tinggi tersebut. Jabatan ini berfungsi memimpin pelaksanaan pendidikan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, kerjasama dan membina sivitas akademika dan tenaga administrasi di lingkungan prodi[7].

Tugas pokok seorang Ketua Program Studi yaitu sebagai berikut:

1. Mengkoordinasi pelaksanaan seluruh kegiatan prodi.
2. Merencanakan jadwal kuliah, praktikum dan evaluasi hasil belajar.
3. Mengkoordinir pelaksanaan perkuliahan dan praktikum bidang studi di lingkungan perguruan tinggi.
4. Mengkoordinir proses pelaksanaan program pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di lingkungan perguruan tinggi di bidang studi terkait.
5. Mengkoordinir perencanaan, penyediaan dan pengusulan kebutuhan sarana kuliah dan praktikum serta prasarana pendidikan.
6. Memonitor jalannya proses belajar mengajar sesuai dengan kurikulum.
7. Mengevaluasi sistem pengelolaan prodi yang telah berjalan.
8. Menyusun laporan pertanggungjawaban pelaksanaan tugas kepada Dekan.
9. Melaksanakan tugas lain dari atasan yang relevan dengan tugas pelaksanaan prodi[7].

C. Fuzzy Multiple Attribute Decision Making

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu[8][9]. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan[10][11][12][10]. Ada beberapa metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah FMADM yaitu:

- a. *Simple Additive Weighting* (SAW)
- b. *Weighted Product* (WP)
- c. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)
- d. *Technique for order preference by similarity to ideal solution* (TOPSIS)
- e. *Elimination et choix traduisant la realite* (ELECTRE)[13][14][15].

D. Weighted Product

Metode *Weighted Product* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Metode *Weighted Product* menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai setiap atribut (kriteria), dimana nilai setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut (kriteria) yang bersangkutan[16][17].

Metode *Weighted Product* dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk menentukan ketua program studi, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode *weighted product* ini hanya menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan[18].

III. METODE PENELITIAN

A. Tahapan Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan penulis dengan cara penelitian secara umum yaitu:

1. Observasi, yaitu mendapatkan informasi dalam pengamatan sistem yang berjalan.
2. Interview, yaitu penulis langsung mewawancarai panitia yang terdapat di kampus tersebut.
3. Studi Kepustakaan, merupakan metode yang dilakukan penulis untuk mengumpulkan data-data bersifat teoritis dengan cara membaca buku, dan tulisan lainnya.

B. Metode Weighted Product

Metode penelitian yang digunakan adalah *Weighted Product* (WP) yang hasilnya berupa rekomendasi. Metode *Weighted Product* merupakan salah satu metode penyelesaian masalah *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*, maka dalam masalah pemilihan Ketua Program Studi (Kaprodi) STIT Multazam Lampung Barat menggunakan metode *Weighted Product*, diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungannya sehingga akan didapat alternatif

terbaik. Preferensi untuk alternatif A_i diberikan sebagai berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} \quad (1)$$

Dengan $i=1,2,\dots,m$
 $\sum w_j = 1$.

W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_i} \quad (2)$$

Preferensi relatif dari setiap alternatif, diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij} W_j}{\sum_{j=1}^n (X_j) W_j} \quad \text{dengan } i = 1,2,\dots,m. \quad (3)$$

Sedangkan untuk kriterianya terbagi dalam dua kategori yaitu untuk bernilai positif termasuk dalam kriteria keuntungan dan yang bernilai negatif termasuk dalam kriteria biaya.

Keterangan :

A : Alternatif

C : Kriteria

W : Bobot

S : Preferensi untuk alternatif

V : Nilai vektor yang digunakan untuk perbandingan

X : Nilai alternatif dari setiap kriteria

C. Kriteria Pemilihan Kaprodi

Sedangkan untuk kriteria yang digunakan yaitu:

C1 = Jabatan Fungsional

C2 = Pendidikan

C3 = Masa Kerja

C4 = Penelitian

C5 = Kegiatan PKM

C6 = Kegiatan Pendukung

C7 = Prestasi Dosen

D. Nilai Bobot Kriteria

Nilai dari setiap atribut yang merupakan hasil proses penginputan data yang sudah dikoreksikan berdasarkan bobot kriteria yang sudah ditentukan melalui proses perhitungan.

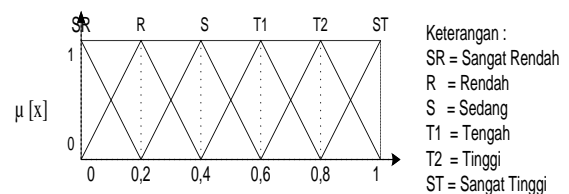
Kriteria	Keterangan	Nilai bobot
C1	Jabatan Fungsional	0,15
C2	Pendidikan	0,2
C3	Masa Kerja	0,2
C4	Penelitian	0,1
C5	Kegiatan PKM	0,1
C6	Kegiatan Pendukung	0,1

C7	Prestasi Dosen	0,15
Total		1

Dari masing-masing bobot tersebut, maka dibuat suatu variabel-variabelnya, di bawah ini bilangan fuzzy dari nilai bobot:

1. Sangat Rendah (SR) = 0S
2. Rendah (R) = 0,2
3. Sedang (S) = 0,4
4. Tengah (T1) = 0,6
5. Tinggi (T2) = 0,8
6. Sangat Tinggi (ST) = 1

Untuk mendapat variabel tersebut harus dibuat dalam sebuah grafik supaya lebih jelas pada gambar.



Gambar 1. Grafik Bobot

E. Kerangka Pikir Peneliti

Bagan ini berdasarkan kerangka atau gambaran penelitian yang dibahas didalamnya bertujuan untuk mempermudah peneliti dan pembaca dalam memahami dan membaca jurnal ini.



Gambar 2. Kerangka Pikir Peneliti

IV. PEMBAHASAN

A. Uji Manual

Untuk menyelesaikan masalah dengan metode *Weighted Product*, menentukan kriteria-kriteria yang akan di jadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu Ci kriteria yang dijadikan untuk menentukan perankingan pada pemilihan ketua program studi.

Kriteria Jabatan Fungsional (C1)

Dosen	Nilai
Asisten Ahli	0,4
Lektor	0,6
Lektor Kepala	0,7

Kriteria Pendidikan (C2)

Dosen	Nilai
Magister	0,6
Doktor	0,8
Guru Besar	1

Kriteria Masa Kerja (C3)

Dosen	Nilai
>=2 Tahun	0,3
>=5 Tahun	1
>=3 Tahun	0,5

Kriteria Penelitian (C4)

Dosen	Nilai
Tidak Pernah	0
1 Kali/Tahun	0,4
2 Kali/ Tahun	0,8
Lebih 2 Kali/Tahun	1

Kriteria Kegiatan PkM (C5)

Dosen	Nilai
Tidak Pernah	0
1 Kali/Tahun	0,4
2 Kali/Tahun	0,8
Diatas 2 Kali/Tahun	1

Kriteria Kegiatan Pendukung (C6)

Dosen	Nilai
Seminar Lokal	0,4
Seminar Nasional	0,8
International	1

Kriteria Prestasi Dosen (C7)

Dosen	Nilai
Lokal	0,4
Nasional	0,8
International	1

B. Alternatif

Alternatif	Kriteria						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	0,4	0,6	0,5	0,4	0,4	1	0,8
A2	0,6	1	1	0,8	0,4	1	0,8
A3	0,7	0,8	0,3	0	0,8	0,4	1
A4	0,4	0,6	0,5	0,4	0	0,8	0,4
A5	0,4	1	0,3	1	1	0,4	1
A6	0,6	0,6	1	1	0,8	0,8	0,8
A7	0,7	0,8	0,3	0,4	0,4	1	0,4
A8	0,6	0,6	1	0	0,4	1	0,8

Perhitungan metode WP yang dimulai dengan cara menentukan perbaikan bobot, yaitu $W = [0,15 \ 0,2 \ 0,2 \ 0,1 \ 0,1 \ 0,1 \ 0,15]$

C. Menentukan Nilai Vektor S

Menentukan vector S dengan mengalikan data setiap nilai alternatif rating kecocokan yang berpangkat positif dari hasil perbaikan bobot data perhitungan nilai vector S dari setiap alternatif dapat dilihat sebagai berikut.

$$S_1: (0,4^{0,15}) (0,6^{0,2}) (0,5^{0,2}) (0,4^{0,1}) (0,4^{0,1}) (1^{0,1}) (0,8^{0,15}) = 0,55158$$

$$S_2: (0,6^{0,15}) (1^{0,2}) (1^{0,2}) (0,8^{0,1}) (0,4^{0,1}) (1^{0,1}) (0,8^{0,15}) = 0,799284$$

$$S_3: (0,7^{0,15}) (0,8^{0,2}) (0,3^{0,2}) (0^{0,1}) (0,8^{0,1}) (0,4^{0,1}) (1^{0,15}) = 0$$

$$S_4: (0,4^{0,15}) (0,6^{0,2}) (0,5^{0,2}) (0,4^{0,1}) (0^{0,1}) (0,8^{0,1}) (0,4^{0,15}) = 0$$

$$S_5: (0,4^{0,15}) (1^{0,2}) (0,3^{0,2}) (1^{0,1}) (1^{0,1}) (0,4^{0,1}) (1^{0,15}) = 0,625085$$

$$S_6: (0,6^{0,15}) (0,6^{0,2}) (1^{0,2}) (1^{0,1}) (0,8^{0,1}) (0,8^{0,1}) (0,8^{0,15}) = 0,773454$$

$$S_7: (0,7^{0,15}) (0,8^{0,2}) (0,3^{0,2}) (0,4^{0,1}) (0,4^{0,1}) (1^{0,1}) (0,4^{0,15}) = 0,517045$$

$$S_8: (0,6^{0,15}) (0,6^{0,2}) (1^{0,2}) (0^{0,1}) (0,4^{0,1}) (1^{0,1}) (0,8^{0,15}) = 0$$

Hasil dari penentuan nilai vector S kemudian digunakan untuk menentukan Nilai vektor V untuk mendapatkan nilai alternatif tertinggi dari setiap nilai vector V. Proses pencarian vector V pada nilai vector V yang digunakan untuk perankingan.

$$V_1 = \frac{0,55158}{3,266448} = 0,168862$$

$$V_2 = \frac{0,799284}{3,266448} = 0,244695$$

$$V_3 = \frac{0}{3,266448} = 0$$

$$V_4 = \frac{0}{3,266448} = 0$$

$$V_5 = \frac{0,625085}{3,266448} = 0,191365$$

$$V_6 = \frac{0,773454}{3,266448} = 0,236787$$

$$V_7 = \frac{0,517045}{3,266448} = 0,15829$$

$$V_8 = \frac{0}{3,266448} = 0$$

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa alternatif perankingan nilai bobot tertinggi pada pemilihan ketua program studi di STIT Multazam Lampung Barat adalah: $V_2=0,244695$

D. Hasil Penelitian

Hasil pengujian penerapan metode WP pada sistem sudah sesuai dengan perhitungan secara manual. Perhitungan pengambil keputusan menggunakan metode WP pada sistem, menghasilkan alternatif terbaik dan tertinggi yaitu perankingan terbesar didapat oleh $V_2 = 0,244695$.

V. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian terhadap sistem yang dikembangkan menggunakan model *Weighted Product* dapat disimpulkan bahwa sistem pengambilan keputusan penilaian hasil pemilihan Ketua Program Studi di STIT Multazam Lampung Barat adalah $V_1 = 0,168862$ $V_2 = 0,244695$ $V_3 = 0$ $V_4 = 0$ $V_5 = 0,191365$ $V_6 = 0,236787$ $V_7 = 0,15829$ $V_8 = 0$. Dari kedelapan hasil perhitungan nilai vektor tersebut yang paling tertinggi adalah nilai $V_2=0,244695$. Dengan demikian, nilai tertinggi tersebut didapat oleh Dosen kedua. Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Ketua Program Studi Menggunakan Metode *Weighted Product* di STIT Multazam Lampung Barat, pada metode ini menggunakan 7 faktor kriteria yaitu, jabatan fungsional, pendidikan, masa kerja, penelitian, kegiatan pengabdian kepada masyarakat, kegiatan pendukung dan prestasi dosen.

REFERENSI

- [1] K. Riset *et al.*, "Pemilihan Ketua Program Studi Berprestasi," 2015.
- [2] Yoga Handoko Agustin and H. Kurniawan, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode Weighted Product (Studi Kasus : Stmik Pontianak)," *Semin. Nas. Inform.* 2015, pp. 177–182, 2015.
- [3] M. Arsyad, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Calon Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) STMIK Banjarbaru Dengan Metode Weighted Product (WP) Muhammad Arsyad," *J. Bianglala Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 51–59, 2016.
- [4] E. Turban, J. E. Aronson, and T.-P. Liang, "Decision Support Systems and Intelligent Systems," *Decis. Support Syst. Intell. Syst.*, vol. 7, p. 867, 2007.
- [5] N. W. Evi Haryani, "Sistem Pengambilan Keputusan Seleksi Siswa Berprestasi Pada Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Ma'arif 1 Kalirejo Menggunakan Metode AHP," *J. TAM (Technol. Accept.*

- Model*), vol. 5, no. 2, pp. 29–36, 2015.
- [6] S. Y. Negoro and S. Abadi, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Fuzzy Sample Additive Weighting (SAW) Dalam Menentukan Kelaikan Instalasi Listrik Yang Terpasang Di Rumah Pelanggan," *J. TAM (Technol. Accept. Model*), vol. 5, no. 2, pp. 73–79, 2015.
- [7] "Laporan hasil perumusan kebijakan jurusan/prodi.," p. 2014, 2014.
- [8] M. Muslihudin, T. S. Susanti, A. Maseleno, and S. Pringsewu, "The Priority of Rural Road Development using Fuzzy Logic based Simple Additive Weighting," *Int. J. Pure Appl. Math.*, vol. 118, no. 8, pp. 9–16, 2018.
- [9] A. M. Muhammad Muslihudin, Rita Irviani, Prayugo Khoir, "Decision Support System Level Economic Classification Of Citizens Using Fuzzy Multiple Attribute Decision Makin," in *ICCSE*, 2017, pp. 1–75.
- [10] M. M. Febri Ariyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Unggulan Di Wilayah Lampung Tengah Menggunakan Metode Topsis," *J. TAM (Technol. Accept. Model*), vol. 5, no. 2, pp. 1–8, 2015.
- [11] A. Hidayat, M. Muslihudin, and I. T. Utami, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Lokasi Cafe Baru Suncafe Sebagai Destinasi Wisata Kuliner Di Kabupaten Pringsewu Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *J. TAM (Technol. Accept. Model*), vol. 6, no. 1, pp. 71–79, 206AD.
- [12] M. Muslihudin, F. Trianingsih, and L. Anggraci, "Pembuatan Model Penilaian Indeks Kinerja Dosen Menggunakan Metode Fuzzy Simple Additive Weighting," *SEMNAS TEKNO MEDIA*, vol. 5, no. 1, pp. 25–30, 2017.
- [13] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and Retanto Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [14] M. Muslihudin and M. Gumanti, "A System To Support Decision Makings In Selection Of Aid Receivers For Classroom Rehabilitation For Senior High Schools By Education Office Of Pringsewu District By," *IJISCS*, vol. 1, no. 2, pp. 1–9, 2017.
- [15] F. S. Nur Aminudin, Nungsuyati, Khuswatun Hasanah, Andino Maseleno, "Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Sebagai Metode Penentuan Pemukiman Kumuh Di Wilayah Pringsewu," *J. TAM (Technol. Accept. Model*), vol. 8, no. 2, pp. 136–145, 2017.
- [16] Basri, "Metode Weightd Product (WP) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Prestasi," *Insypro*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2017.
- [17] N. Syafitri, Sutradi, and A. Dewi, "Penerapan Metode Weighted Product Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Berbasis Web," *semanTIK*, vol. 2, no. 1, pp. 169–176, 2007.
- [18] D. M. Khairina, D. Ivando, and S. Maharani, "Implementasi Metode Weighted Product Untuk Aplikasi Pemilihan Smartphone Android," *J. Infote*, vol. 8, no. 1, pp. 1–8, 2016.